



대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

JC815 U.S. PRO
09/619615



별첨 시본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

출원 번호 :
Application Number

특허출원 1999년 제 58562 호

출원 년 월 일 :
Date of Application

1999년 12월 17일

출원 인 :
Applicant(s)

엘지정보통신주식회사



2000 년 04 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	1999. 12. 17
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	정지 영상 전송 방법 및 영상 단말기
【발명의 영문명칭】	Method for still picture transport and mobile telephon
【출원인】	
【명칭】	엘지정보통신주식회사
【출원인코드】	1-1998-000286-1
【대리인】	
【성명】	강용복
【대리인코드】	9-1998-000048-4
【포괄위임등록번호】	1999-057037-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-057038-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조현덕
【성명의 영문표기】	CHO, Hyun Duk
【주민등록번호】	681112-1055412
【우편번호】	463-070
【주소】	경기도 성남시 분당구 야탑동 339번지 장미마을 834동 1403호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이주흥
【성명의 영문표기】	LEE, Joo Heung
【주민등록번호】	721225-1011619
【우편번호】	131-232
【주소】	서울특별시 중랑구 망우2동 463-30 호
【국적】	KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 강용

복 (인) 대리인

김용인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 16 면 16,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 45,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 영상 단말기에 관한 것으로, 특히 정지 영상을 전송하는데 적당하도록 한 정지 영상 전송 방법 및 영상 단말기에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명에 따른 정지 영상 전송 방법은 영상 전송을 위해 제 1 프레임 메모리를 갖는 부호화기와 제 2 프레임 메모리를 갖는 복호화기를 구비한 영상 단말기의 영상 전송 방법에 있어서, 입력되는 정지 영상 프레임을 상기 복호화기의 제 2 프레임 메모리에 저장하는 단계와, 상기 제 2 프레임 메모리에 저장된 정지 영상 프레임을 반복 부호화하여 전송하는 단계로 이루어지므로써 하드웨어의 추가없이 이미 구성되어 있는 복호화기의 프레임 메모리를 이용하여 고품질의 정지 영상을 전송하는 효과가 있다.

【대표도】

도 6

【색인어】

영상 단말기, 동영상, 정지 영상, 부호화, 복호화

【명세서】**【발명의 명칭】**

정지 영상 전송 방법 및 영상 단말기{Method for still picture transport and mobile telephone}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 정지 영상 전송 시스템을 나타낸 블록 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 영상 단말기에 구비되는 부호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 영상 단말기에 구비되는 복호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 4a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 부호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 4b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 복호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 5a는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 부호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 5b는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 복호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 부호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 7a는 본 발명에 따른 영상 단말기의 부호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 7b는 본 발명에 따른 영상 단말기의 복호화기를 나타낸 블록 구성도.

도 8은 도 7a 내지 도 7b에 보인 부호화기 및 복호화기의 동작 타이밍도.

도 9는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 정지 영상 전송 방법을 채택한 동영상 단말기간의 정지 영상 전송 및 저장 시스템을 나타낸 도면.

도 10은 본 발명의 제 2 또는 제 3 실시예에 따른 정지 영상 전송 방법을 채택한 동영상 단말기간의 정지 영상 전송 및 저장 시스템을 나타낸 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

600 : 제 1 프레임 메모리 601 : 코어부
 602 : 제 2 프레임 메모리 603 : 가변 길이 부호화기
 604 : 채널 버퍼

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <18> 본 발명은 영상 단말기에 관한 것으로, 특히 정지 영상을 전송하는데 적당하도록 한 정지 영상 전송 방법에 관한 것이다.
- <19> 일반적으로 정지 영상은 디지털 카메라와 컴퓨터를 이용하거나 또는 스캐너와 컴퓨터를 이용하여 상대방으로 전송한다. 따라서 종래 정지 영상을 전송하기 위해서는 도 1과 같은 정지 영상 전송 시스템이 구성되어야 한다.
- <20> 도 1을 참조하면, 종래 정지 영상 전송 시스템은 정지 영상을 입력받는 디지털 카메라(100) 또는 스캐너(101)와, 컴퓨터(102, 105)와, 통신망과 접속하기 위한 모뎀(103, 104)으로 구성된다.
- <21> 이와 같이 구성되는 정지 영상 전송 시스템의 동작을 간략히 설명하면 다음과 같다.
- <22> 우선 디지털 카메라(100)를 이용하여 정지 영상을 캡처한다. 이어 캡처된 정지 영상을 컴퓨터(102)로 다운 로드한다. 그러면 컴퓨터(102)는 다운로드된 정지 영상을 통신망을 통해 상대방으로 전송한다.

<23> 한편 동영상 단말기는 정지 영상을 전송하는 기능을 제공하지 않는다. 따라서 동영상 단말기를 이용하여 정지 영상을 전송하기 위해서는 정지 영상 전용 소자 또는 정지 영상 처리 소프트웨어를 위한 DSP 소자가 필수적으로 구비되어야 한다.

<24> 그러나 이와 같이 정지 영상을 전송하기 위해서 별도의 시스템을 구성하거나 또는 동영상 단말기를 개조하는 것은 불편하고 번거로울 뿐만 아니라 비용이 증가하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 동영상 단말기를 이용하여 정지 영상을 전송하는 정지 영상 전송 방법 및 영상 단말기를 제공하기 위한 것이다.

<26> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법 특징에 따르면, 정지 영상 전송 방법은 영상 전송을 위해 제 1 프레임 메모리를 갖는 부호화기와 제 2 프레임 메모리를 갖는 복호화기를 구비한 영상 단말기의 영상 전송 방법에 있어서, 입력되는 정지 영상 프레임을 상기 복호화기의 제 2 프레임 메모리에 저장하는 단계와, 상기 제 2 프레임 메모리에 저장된 정지 영상 프레임을 반복 부호화하여 전송하는 단계로 이루어진다.

<27> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성 특징에 따르면, 영상 단말기는 입력되는 영상 프레임을 부호화하는 부호화 코어부와, 입력되는 영상 프레임을 복호화하는 복호화 코어부와, 상기 복호화 코어부의 복호화를 위해 이전 영상 프레임을 저장하거나 입력되는 정지 영상 프레임을 저장하는 복호화 프레임 메모리와, 사용자 조작에 따라 정지 영상 프레임을 반복 부호화하기 위한 제어를 수행하는 제어기와, 상기 제어기의

제어에 따라 상기 복호화 코어부의 동영상 프레임과 입력되는 정지 영상 프레임 중 어느 하나를 선택하여 상기 복호화 프레임 메모리로 출력하는 제 1 맥스와, 상기 제어기의 제어에 따라 입력되는 동영상 프레임과 상기 복호화 프레임 메모리에 저장된 정지 영상 프레임 중 어느 하나를 선택하여 상기 부호화 코어부로 출력하는 제 2 맥스로 구성된다.

【발명의 구성 및 작용】

- <28> 이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <29> 본 발명에서는 동영상 단말기를 이용하여 정지 영상을 전송하는 정지 영상 전송 방법 및 영상 단말기를 제안한다.
- <30> 이를 위해 본 발명에서는 동영상 단말기에 구비된 부호화기와 복호화기를 이용하여 정지 영상을 캡처하여 전송하며, 특히 정지 영상은 동영상과는 달리 단방향 통신으로 전송되는 것을 고려하여 부호화기와 복호화기에 이미 구성되어 있는 각 프레임 메모리를 정지 영상의 전송을 위한 메모리로 사용한다.
- <31> 본 발명에 따른 정지 영상 전송 방법을 설명하기에 앞서, 본 발명에 따른 영상 단말기에 구비되는 부호화기와 복호화기에 대하여 설명한다.
- <32> 도 2는 본 발명에 따른 영상 단말기에 구비되는 부호화기를 나타낸 블록 구성도이다.
- <33> 도 2를 참조하면, 종래 동영상 단말기의 부호화기는 입력되는 연속적인 영상 프레임(Frame)을 움직임 보상, 이산 코사인 변환 및 양자화하여 영상을 압축하는 코어부(Core part)(200)와, 역양자화된 영상 프레임을 저장하는 프레임 메모리(210)와, 압축된

영상 프레임을 보다 적은 비트량으로 부호화하는 가변 길이 부호화기(VLC)(220)와, 부호화된 영상 프레임을 고정 데이터 전송율의 통신 채널을 통해 전송하기 위한 채널 버퍼(230)로 구성된다.

<34> 여기서 코어부(Core part)(200)는 영상 프레임을 이산 코사인 변환하는 DCT부(201)와, DCT부(201)에서 출력되는 영상 프레임을 양자화하는 양자화부(203)와, 양자화된 영상 프레임을 원래의 영상 프레임으로 복원하여 계속해서 입력되는 다음 영상 프레임과의 움직임 차이를 추정하기 위한 역양자화부(204), IDCT부(205), 움직임 보상부(206) 및 움직임 추정부(207)로 구성된다.

<35> 이와 같이 구성되는 부호화기의 동작을 설명하면, 우선 영상 프레임이 입력되면 DCT(Discrete Cosine Transform)부(201)는 입력된 영상 프레임을 이산 코사인 변환하여 압축한다. 이어 양자화부(203)는 압축된 영상 프레임의 고주파향을 버리는 양자화를 실시하고, 가변 길이 부호화기(220)는 양자화된 영상 프레임을 다양한 비트 길이를 갖는 비트열로 부호화한다. 이때 가변 길이 부호화기(220)에서 부호화된 비트열은 먼저 채널 버퍼(230)에 저장된 후 통신 채널을 통해 상대방으로 전송된다.

<36> 한편 코어부(200)는 양자화된 영상 프레임을 역양자화부(204) 및 IDCT부(205)를 통해 역이산 코사인 변환 및 역양자화하여 원래의 영상 프레임으로 복원한 후 이를 프레임 메모리(210)에 저장한다. 이는 계속해서 입력되는 다음 영상 프레임들과 이전 영상 프레임들간의 움직임 차이를 산출하고 보상하기 위한 것으로, 움직임 추정부(207)는 인접한 영상 프레임들간의 상관성에 따른 움직임 차이를 추정하고, 움직임 보상부(206)는 움직임 추정부(207)에서 추정된 인접 영상 프레임들간의 차이를 보상함으로써 실시간의 동영상을 상대방으로 전송한다.

- <37> 여기서 인접한 영상 프레임간의 움직임 차이를 추상 및 보상하기 위해서는 입력된 영상 프레임 중에서 첫 번째 프레임을 인접한 영상 프레임과의 상관성에 관계없이 독립적으로 부호화해야 한다. 이러한 부호화 방법을 I 영상 코딩(I Picture Coding)이라고 하고, 인접한 프레임과의 상관성을 이용하여 실시하는 부호화 방법을 P 영상 코딩(P Picture Coding)이라고 한다. 이때 I 영상 코딩은 JPEG와 같이 정지 영상을 부호화하는 방법과 동일한 개념으로 설명될 수 있다.
- <38> 도 3은 본 발명에 따른 영상 단말기에 구비되는 복호화기를 나타낸 블록 구성도이다.
- <39> 도 3을 참조하면, 복호화기는 영상 프레임을 입력받는 채널 버퍼(300)와, 채널 버퍼(300)에서 출력되는 영상 프레임을 복호화하는 가변 길이 복호화기(310)와, 가변 길이 복호화기(310)에서 복호화되어 출력되는 영상 프레임을 역 양자화 및 역이산 코사인 변환하여 원 영상으로 복원하는 코어부(320)와, 영상 프레임의 움직임 보상을 위해 역 양자화된 영상 프레임을 저장하는 움직임 보상용 프레임 메모리(330)로 구성된다.
- <40> 이와 같이 구성되는 복호화기는 전술한 부호화기와는 반대의 동작을 수행한다.
- <41> 즉, 채널 버퍼(300)를 통해 입력되는 부호화된 영상 프레임을 가변 길이 복호화부(310) 및 코어부(320)를 통해 역양자화 및 역이산 코사인 변환(IDCT)하여 원래의 영상으로 복원하며, 이때에도 부호화기와 마찬가지로 복원된 영상 프레임을 프레임 메모리(330)에 저장하였다가 다음 영상 프레임과의 상관성을 이용하여 실시간의 동영상을 재생한다.
- <42> 지금부터는 본 발명에 따른 정지 영상 전송 방법 및 영상 단말기를 설명한다.

<43> 본 발명에서는 정지 영상 전송 방법으로 세 가지의 방식을 제안하며 이하 제 1 실시예, 제 2 실시예 및 제 3 실시예를 통해 상세히 설명한다.

<44> 제 1 실시예

<45> 제 1 실시예에서는 영상 데이터를 입력받고, 입력된 영상 프레임에 대하여 정지 영상 부호화를 실시함으로써 부호화된 정지 영상을 전송하는 정지 영상 전송 방법을 설명한다. 여기서 정지 영상 부호화는 I 영상 코딩이다.

<46> 이러한 제 1 실시예에 따른 정지 영상 전송 방법에서는 고정된 양자화 값을 설정하여 입력된 영상 데이터에 대한 정지 영상 부호화를 실시하며 그에 따라 발생하는 비트열은 채널 버퍼가 아닌 다른 메모리 즉, 비트열 메모리에 저장한다. 여기서 정지 영상의 경우는 단방향 통신임을 고려하여 비트열 메모리를 별도로 구성하지 않고 복호화기에 이미 구성되어 있는 프레임 메모리를 부호화기의 비트열 메모리로 사용한다.

<47> 도 4a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 부호화기를 나타낸 블록 구성도이다.

<48> 도 4a를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 부호화기는 입력되는 영상 프레임에 대한 움직임 보상, 이산 코사인 변환 및 양자화하여 영상을 압축하는 코어부(400)와, 움직임 보상용 프레임 메모리(401)와, 코어부(400)에서 압축된 영상 프레임을 부호화하는 가변 길이 부호화기(402)와, 가변 길이 부호화기(402)에서 출력되는 영상 프레임을 고정 데이터 전송률로 전송하기 위한 채널 버퍼(403)와, 코어부(400) 및 가변 길이 부호화기(402)를 통해 부호화된 정지 영상의 비트열을 저장하는 비트열 메모리(404)와, 비트열 메모리(404)에 저장된 정지 영상의 비트열을 선택하여 출력하기 위한 믹스

(MUX)(405)로 구성된다.

<49> 이와 같이 구성되는 부호화기의 동작은 다음과 같다.

<50> 일반적으로 동영상은 실시간 전송을 목적으로 하는 특성상 고화질의 영상을 요구하지 않지만 정지 영상은 동영상과는 달리 높은 고화질의 영상을 요구한다. 이때 고화질의 정지 영상을 전송하기 위해서는 부호화시 높은 비트율(즉, 낮은 압축율)로서 부호화해야 하므로 부호화기에서 정지 영상을 압축할 경우에는 많은 비트들이 발생한다.

<51> 따라서 본 발명의 제 1 실시예에서는 정지 영상의 부호화시 발생하는 많은 비트들을 저장하기 위한 별도의 메모리로서 비트열 메모리(404)를 구성한다. 이때 정지 영상의 경우에는 일반적으로 단방향 통신이 이루어지는 것을 고려하여 본 발명에서는 복호화기에 이미 구성되어 있는 움직임 보상용 프레임 메모리(미도시)를 부호화기의 비트열 메모리로 대신 사용한다.

<52> 따라서 본 발명의 제 1 실시예에 따른 부호화기는 영상 프레임을 입력받고, 입력된 영상 프레임을 코어부(400) 및 가변 길이 부호화기(402)를 통해 정지 영상 부호화를 실시한다. 이때 부호화기는 고화질의 정지 영상을 얻기 위하여 동영상의 부호화와는 달리 낮은 양자화 값을 유지한다.

<53> 그리고 가변 길이 부호화기(402)로부터 정지 영상 부호화되어 출력되는 영상 프레임의 비트들은 비트열 메모리(404)에 저장된다. 이때 비트열 메모리(404)는 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(미도시)를 사용한다.

<54> 한편, 채널 버퍼(403)에 정지 영상의 부호화시 발생하는 비트열들을 저장할 수 있으면 보다 간단히 부호화기를 구성할 수 있으나 채널 버퍼(403)는 동영상 전송의 지연

제약으로 인하여 그 크기에 한계가 있다.

- <55> 즉 동영상의 경우 일반적으로 전송측 카메라로부터 수신측의 디스플레이까지 300msec 정도의 지연을 허락하므로 동영상 비트열에 대한 채널 버퍼(403)의 통과 시간을 100msec로 설정한다면, 64 Kbps의 동영상 전송 속도를 고려해 볼 때 채널 버퍼(403)의 크기는 100msec \times 64Kbps에 의해 6.4 Kbit가 된다.
- <56> 이때 CIF 형식의 정지 영상(352 x 288)을 2 bit/pixel로 압축하여 전송한다고 가정 하면, 영상 하나를 압축시 대략 300 Kbit 정도의 비트들이 발생하므로(352 x 288 x 1.5 x 2, 여기서 1.5는 4:2:0 포맷에서 총 영상의 크기는 Luminance 영상 크기의 1.5배임을 의미함) 6.4 Kbit의 크기를 갖는 채널 버퍼(403)로는 정지 영상의 부호화시 발생하는 300 Kbit의 비트열을 모두 저장할 수 없다.
- <57> 따라서 제 1 실시예에서 사용하는 부호화기는 정지 영상의 부호화시 발생하는 비트 열들을 채널 버퍼(403)가 아닌 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리에 저장한다.
- <58> 한편 스냅(Snap) 신호는 정지 영상을 전송하기 위한 제어 신호이다. 따라서 비트열 메모리(404)에 저장된 정지 영상은 사용자가 원하는 시점에 발생하는 스냅 신호에 따라 고정된 채널 전송률로 전송된다. 전송한 바와 같이 채널 전송률은 64 Kbps이고, 하나의 정지 영상에 대한 비트량은 대략 300 Kbit이므로 하나의 정지 영상을 전송하는데는 약 5 초 정도의 전송 시간이 소요된다. 이러한 전송 시간은 채널 전송률을 올릴수록 또는 화질을 떨어뜨릴수록 줄어드는 관계가 있으므로 사용자는 화질의 전송 시간을 고려하여 적절한 타협점을 찾을 수 있다.
- <59> 도 4b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 복호화기를 나타낸 블록 구성도이다.

<60> 도 4b를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 복호화기는 수신되는 영상 프레임들을 동영상 프레임과 정지 영상 프레임으로 분리하는 디멀스(406)와, 디멀스(406)에서 분리된 정지 영상 프레임을 저장하는 비트열 메모리(408)와, 디멀스(406)에서 분리된 동영상 프레임을 저장하는 채널 버퍼(407)와, 비트열 메모리(408)와 채널 버퍼(407) 중 어느 하나를 선택하여 영상 프레임을 출력하는 멀스(409)와, 멀스(409)에서 출력하는 영상 프레임을 복호화하는 가변 길이 복호화기(410)와, 가변 길이 복호화기(410)에서 출력되는 영상 프레임을 역 양자화 및 역이산 코사인 변환하여 복원하는 코어부(411)와, 움직임 보상을 위해 역 양자화된 영상 프레임을 저장하는 움직임 보상용 프레임 메모리(412)로 구성된다. 여기서 비트열 메모리(408)는 디멀스(406)로부터 분리되는 정지 영상 프레임을 저장하고, 비트열 메모리(408)에 저장된 정지 영상 프레임은 사용자가 원하는 시점에 복호화된다.

<61> 일반적으로 정지 영상의 처리시에는 I 픽처 코딩을 실시하므로 부호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리는 사용되지 않는다. 따라서 부호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리를 복호화기의 비트열 메모리(408)로 사용한다. 따라서 디멀스(406)에서 분리된 정지 영상 프레임은 부호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리에 저장된다.

<62> 지금까지 설명한 정지 영상 전송 방법은 영상 프레임에 대한 정지 영상 부호화시 발생하는 비트열들을 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리에 별도로 저장하므로써 움직임 보상용 프레임 메모리의 크기에 따라 여러 장의 정지 영상을 저장할 수 있으므로 디지털 카메라의 대용으로도 사용할 수 있다.

<63> 제 2 실시예

<64> 제 2 실시예에서는 부호화기 앞단에 프레임 메모리를 구성하고, 카메라의 조작에 의해 캡처되는 정지 영상 프레임을 부호화기 앞단에 구성된 프레임 메모리에 저장한 후 원하는 시점에 부호화하여 전송하는 정지 영상 전송 방법을 설명한다.

<65> 도 5a는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 부호화기를 나타낸 블록 구성도이다.

<66> 도 5a를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 부호화기는 종래 부호화기와 동일한 구성을 갖는다. 단지 부호화기 앞단에 카메라의 조작으로 캡처되는 정지 영상을 저장하는 제 1 프레임 메모리(500)가 추가로 구성된다. 이때 제 1 프레임 메모리(500)는 복호화기에 이미 구성되어 있는 움직임 보상용 프레임 메모리를 사용한다.

<67> 이와 같이 구성되는 부호화기의 동작은 다음과 같다.

<68> 우선 카메라를 조작하여 정지 영상 프레임을 캡처하고 캡처된 정지 영상 프레임을 제 1 프레임 메모리(500)에 저장한다. 이때 카메라 입력을 온/오프(ON/OFF)하므로써 정지 영상 프레임을 캡처한다. 여기서 제 1 프레임 메모리(500)는 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리를 사용한다.

<69> 코어부(501)는 제 1 프레임 메모리(500)에 저장되어 있는 정지 영상 프레임에 대해서 동일한 양자화 값으로 I 영상 코딩(I picture coding)을 실시한다. 이때 양자화 값은 낮은 값을 유지하므로써 정지 영상 프레임의 부호화시 많은 양의 비트들이 발생하며, 이는 채널 버퍼(504)에 오버 플로우(Overflow)를 발생시킬 수 있다.

<70> 이러한 오버 플로우를 방지하기 위해서 채널 버퍼(504)에서는 정지 영상 프레임의 부호화를 일시 정지시키기 위한 제어 신호(즉, Wait 신호)를 코어부(501) 및 가변 길이

부호화기(503)로 발생하고, 그에 따라 코어부(501) 및 가변 길이 부호화기(503)는 제 1 프레임 메모리(500)에 저장되어 있는 정지 영상 프레임에 대한 부호화를 일시 정지한다.

<71> 이후 코어부(501) 및 가변 길이 부호화기(503)는 채널 버퍼(504)의 상태가 안정화 되면 채널 버퍼(504)에서 제공하는 제어 신호에 따라 제 1 프레임 메모리(500)에 저장되어 있는 정지 영상 프레임에 대한 부호화를 시작한다.

<72> 이와 같이 제 2 실시예에 따른 부호화기는 정지 영상 프레임을 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리에 저장하고 채널 버퍼의 상태에 따라 부호화 동작을 적절히 조정 하므로써 고품질의 정지 영상 프레임을 수신측으로 전송한다.

<73> 도 5b는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 복호화기를 나타낸 블록 구성도이다.

<74> 도 5b를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 복호화기는 종래와 그 구성이 동일하다.

<75> 이러한 복호화기의 동작은 다음과 같다.

<76> 우선 입력되는 정지 영상 프레임의 비트열들을 채널 버퍼(505)에 저장한다. 이어 가변 길이 복호화기(506) 및 코어부(507)는 채널 버퍼(505)에 저장된 정지 영상의 비트열들을 복호화한다. 이때 시스템 특성상 가변 길이 복호화기(506) 및 코어부(507)의 복호화 속도는 채널 전송률보다 빠르므로 채널 버퍼(505)는 언더 플로우(Underflow)가 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해서 채널 버퍼(505)는 가변 길이 복호화기(506) 및 코어부(507)의 복호화 동작을 일시 정지하도록 하는 제어 신호(즉, Wait 신호)를 가변 길이 복호화기(506) 및 코어부(507)로 발생한다.

<77> 이러한 제어 신호에 따라 가변 길이 복호화기(506) 및 코어부(507)는 채널 버퍼

(505)에 저장된 정지 영상 프레임에 대한 복호화 동작을 일시 정지한다.

<78> 이후 채널 버퍼(505)에 일정 기준치 이상으로 정지 영상 프레임의 비트열이 채워지면 채널 버퍼(505)는 다시 가변 길이 복호화기(506) 및 코어부(507)로 제어 신호를 발생하고 그에 따라 가변 길이 복호화기(506) 및 코어부(507)는 채널 버퍼(505)에 저장된 정지 영상 프레임에 대한 복호화를 시작한다.

<79> 제 3 실시예

<80> 제 3 실시예에서는 부호화기 앞단에 프레임 메모리를 구성하고, 카메라의 조작에 의해 캡처되는 정지 영상 프레임을 부호화기 앞단에 구성된 프레임 메모리에 저장한 후 저장된 정지 영상 프레임에 대한 부호화 및 복호화 절차가 반복적으로 실시되는 정지 영상 전송 방법을 설명한다.

<81> 제 3 실시예에서 제안하는 부호화기는 제 2 실시예에서 설명한 부호화기에서 제어 신호(즉, Wait 신호)가 빠진 구조이며 복호화기는 종래 복호화기와 동일한 구성을 갖는다.

<82> 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 부호화기를 나타낸 블록 구성도이다.

<83> 도 6을 참조하면, 우선 카메라를 조작하여 정지 영상 프레임을 캡처한다. 카메라 조작에 따라 캡처된 정지 영상 프레임은 부호화기 앞단에 위치하는 제 1 프레임 메모리(600)에 저장된다. 한 장의 정지 영상 프레임이 제 1 프레임 메모리(600)에 저장되면 카메라 입력을 오프(OFF)시켜 더 이상의 정지 영상 프레임이 입력되지 않도록 한다. 여기서 제 1 프레임 메모리(600)는 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(미도시)를 사용

한다.

<84> 이어 코어부(601) 및 가변 길이 부호화기(603)는 제 1 프레임 메모리(600)에 저장된 정지 영상 프레임을 부호화한다. 이때 제 3 실시예에서는 전술한 제 1 실시예 및 제 2 실시예와는 달리 한 장의 정지 영상 프레임에 대하여 채널 버퍼(604)의 상태에 따라 양자화 값을 가변하여 부호화한다. 이는 동영상의 부호화와 동일한 동작을 수행하는 것으로서 부호화기는 일반 동영상을 처리할 경우와 마찬가지로 제 1 프레임 메모리(600)에 저장된 정지 영상 프레임을 부호화한다.

<85> 일반적으로 부호화기가 동영상을 처리할 경우에는 연속해서 입력되는 영상 프레임을 처리하게 되지만 본 발명에서는 카메라 입력을 오프(OFF)하여 다음 정지 영상 프레임의 입력을 막아 놓았으므로 제 1 프레임 메모리(600)에는 이미 전송한 정지 영상과 동일한 정지 영상이 저장되어 있다. 따라서 제 1 프레임 메모리(600)에 저장된 정지 영상을 반복하여 부호화한 후 전송하면 복호화기에서는 동일한 정지 영상에 대해서 화질이 향상되어 보이게 된다.

<86> 보다 상세히 설명하면, 움직임 보상을 위한 제 2 프레임 메모리(602)에는 이전에 부호화했던 영상 프레임(즉, 영상이 카메라로부터 입력된 이후 첫 번째 처리한 정지 영상 프레임)이 저장된다. 여기서 반복 부호화시 제 1 프레임 메모리(600)에서는 이전 정지 영상 프레임과 동일한 정지 영상 프레임을 다시 보내주므로, 이 정지 영상 프레임과 제 2 프레임 메모리(602)에 저장되어 있는 정지 영상 프레임의 차이를 부호화하여 전송하게 되면 이전에 처리했던 정지 영상 프레임(즉, 영상이 카메라로부터 입력된 이후 첫 번째 처리한 정지 영상 프레임)보다 적은 양의 비트가 발생하고 그에 따라 복호화기에서는 같은 종류의 정지 영상 프레임에 대하여 보다 화질이 향상된 영상이 재생되는

것이다.

<87> 도 7a 내지 도 7b는 본 발명에 따른 영상 단말기를 나타낸 블록 구성도이고, 도 8은 도 7a 내지 도 7b에 보인 영상 단말기의 동작 타이밍도이다.

<88> 여기서 도 7a는 영상 단말기의 부호화기에 해당하고, 도 7b는 복호화기에 해당한다

<89> 본 발명 구현시 도 6에서의 제 1 프레임 메모리(600)는 타이밍 조절을 적절히 하는 경우 복호화 프레임 메모리와 겸용으로 사용할 수 있다. 즉, 정지 영상 송신 모드에서는 자신의 디스플레이에 자신의 카메라에 찍힌 영상을 디스플레이하게 되므로 상대방의 동영상을 복호화 할 필요가 없는 것이다.

<90> 따라서, 적절한 타이밍 조절 및 데이터 플로우 조절을 통해 동일 메모리를 동영상 전송 모드에서는 복호화 프레임 메모리로, 정지영상 전송모드에서는 본 발명에서의 정지 영상용 프레임 메모리로 사용할 수 있다.

<91> 도 7a 내지 도 7b를 참조하면, 본 발명에 따른 영상 단말기는 입력되는 영상 프레임을 부호화하는 부호화 코어부(740)와, 상기 부호화 코어부(740)의 부호화를 위해 이전 영상 프레임을 저장하는 부호화 프레임 메모리(730)와, 동영상 프레임을 복호화하는 복호화 코어부(790)와, 동영상 모드시에는 상기 복호화 코어부(790)의 복호화를 위해 이전 영상 프레임을 저장하거나 정지 영상 모드시에는 카메라로부터 입력되는 송신용 정지 영상 프레임을 저장하는 복호화 프레임 메모리(780)와, 동영상 모드 또는 정지 영상 모드에 따라 데이터 플로우를 조절하여 정지 영상 프레임을 반복 부호화하기 위한 제어를 수행하는 제어기(720, 750)와, 상기 제어기(720, 750)의 제어에 따라 카메라로부터 입력

되는 동영상 프레임과 상기 복호화 프레임 메모리(780)에 저장된 정지 영상 프레임 중 어느 하나를 선택하여 상기 부호화 코어부(740)로 출력하는 제 1 믹스(710)와, 상기 제어기(720, 750)의 제어에 따라 상기 복호화 코어부(790)의 동영상 프레임과 카메라로부터 입력되는 정지 영상 프레임 중 어느 하나를 선택하여 상기 복호화 프레임 메모리(780)로 출력하는 제 2 믹스(770)와, 복호화 프레임 메모리(780)에 저장된 정지 영상 데이터를 디스플레이하는 재생부(760)로 구성된다. 여기서 부호화기와 복호화기의 제어기(720, 750)는 하나의 제어기로 구현될 수 있으며, 각 부호화기와 복호화기의 기능에 따라 별도의 제어기로 구현할 수도 있다.

<92> 이와 같이 구성되는 영상 단말기의 동작은 다음과 같다.

<93> 우선 본 발명에 따른 영상 단말기에서 정지 영상을 찍는 동작은 사용자의 편의를 위해 크게 준비 모드(preview mode)와 스냅 모드(snap mode)로 나눌 수 있다. 정지 영상을 전송하기 위해서는 동영상 모드에서 준비 모드로 진행한 다음 스냅 모드에서 본 발명에 따른 정지 영상 전송 방법을 이용하여 정지 영상을 전송하게 된다.

<94> 동영상 모드에서는 자신의 동영상이 전송되고, 상대방으로부터 전송된 동영상이 자신의 재생부(760)에 디스플레이된다.

<95> 준비 모드에서는 자신의 동영상이 자신의 재생부(760)에 디스플레이되며, 상대방에게는 자신의 동영상을 전송할 수도 있고 하지 않을 수도 있다.

<96> 스냅 모드에서는 자신이 선택한 영상이 캡처되어 화질이 점점 개선되는 정지영상이 재생부(760)에 디스플레이되며, 상대방에게도 전송된다.

<97> 여기서 준비 모드(Preview mode)는 정지 영상을 부호화하여 전송하기 전에 피사체

를 사용자에게 보여주는 모드이고, 사용자는 원하는 정지 영상이 디스플레이되면 해당 정지 영상을 캡처하기 위해 스냅(snap) 신호를 발생하고, 그에 따라 영상 단말기는 스냅 모드(snap mode)로 들어가 캡처된 정지 영상을 부호화하여 전송한다.

<98> 이러한 부호화기/복호화기에서 정지 영상을 찍기 위한 제어 신호들은 주로 믹스(MUX)(710)(770)에 대한 제어 신호이다.

<99> 전송한 바와 같이 정지 영상을 전송할 때에는 일반적으로 단방향 통신이 이루어지므로 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(780)는 복호화 용도로 사용하지 않으므로 전송용 프레임 메모리로 전용하여 사용할 수 있다.

<100> 따라서, 도 7a에 나타낸 부호화기는 정지 영상의 전송을 위해 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(780)를 사용한다. 이때 부호화기의 제어 신호들은 도 8에 나타낸 타이밍(timing)에 따라 동작한다.

<101> 이와 같은 부호화기의 동작을 설명하면, 우선 사용자는 정지 영상을 캡처하기 전에 피사체를 살펴보기 위한 준비 모드(preview mode)를 설정한다. 이는 PreviewOn 신호로 복호화기의 제어기(750)에 전달된다. 이 PreviewOn 신호는 사용자에게 의해서 발생하는 신호이므로 사용자 선택에 따라 임의의 시간에 발생한다.

<102> 그러나 PreviewOn 신호가 임의의 시간에 입력되더라도 부호화기는 항상 한 프레임의 시작을 알리는 신호인 FrameSync 신호에 맞추어서 동작하게 되므로 바로 PreviewOn 신호를 반영하지 않는다. 즉 준비 모드(preview mode)에 필요한 MuxSelRx 신호를 FrameSync에 맞추어서 발생한다.

<103> 동영상 모드에서는 제어기(720)에 의해 제 1 믹스(710)는 카메라(700)에서의 신호

를 부호화기로 보내고 RxFMb는 닫는다. 이 때 제 2 믹스(770)는 RxFMa를 닫고 ReconImg 신호를 열어 복호화 프레임 메모리(780)가 동영상 복호화를 위해 이용될 수 있도록 한다. MuxSelRx 신호는 준비 모드가 아닌 일반 동영상을 주고받는 모드에서는 복호화된 영상 신호(ReconImg)가 복호화기의 프레임 메모리(780)에 저장되도록 제 2 믹스(770)를 제어한다.

<104> 그러나, 준비 모드(PreviewOn)가 설정되면 다음 첫 번째 FrameSync 때에 제어기(750)는 MuxSelRx 신호를 발생하여 카메라(700)를 통해 입력되는 정지 영상 프레임을 RxFMa를 통해 제 2 믹스(770)로 전송하고, 제 2 믹스(770)는 전송된 정지 영상 프레임을 출력하여 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(780)에 저장한다. 즉, 카메라(700)에서 출력되는 정지 영상 프레임을 부호화기의 제 1 믹스(710)가 아닌 복호화기의 제 2 믹스(770)로 전송하여 복호화기의 프레임 메모리(780)에 저장하는 것이다.

<105> 이러한 준비 모드시 제 1 믹스(710)는 Camera In신호 및 RxFMb신호를 닫고, 제어기(720)는 가변 길이 부호화기(743)로 인가되는 VLC_On 신호를 오프(OFF)하여 동영상 부호화를 정지시키고, 복호화기의 제어기(750)는 ADD(791)에 ZeroADD 신호를 발생하여 IDCT/IQ(792)에서 입력되는 동영상 프레임들을 막는다. 그러면 복호화기의 프레임 메모리(780)에 저장된 정지 영상 데이터는 ADD(791)를 거쳐 재생부(760)로 전송되고 재생부(760)는 사용자가 촬영하기를 원하는 피사체를 디스플레이하게 된다. 이 때 수신측 영상 단말기는 VLC_On이 오프(OFF)됨에 따라 전송되는 데이터에 첨가되는 EOS(End of Sequence)를 보고 복호화 동작을 멈추고 마지막 영상을 지속적으로 디스플레이하게 된다.

<106> 또 다른 대안으로서 제 1 믹스(710)는 Camera In신호 또는 RxFMb신호를 열고, 사용

자가 잡은 영상을 전송해 줄 수도 있다.

<107> 또한 제어기(720)는 제 2 믹스(770)를 RxFMa에 대해 열고, ReconImg에 대해 닫아 카메라 영상 신호가 복호화기의 프레임 메모리(780)에 쓰여지게 한다.

<108> 이 때 제어기(720)는 ZeroADD 신호를 발생시켜 복호화기의 프레임 메모리(780)의 영상이 부호화 데이터와의 합산없이 디스플레이된다.

<109> 이와 같이 영상 단말기는 준비 모드가 되면 제어기(750)의 제어에 따라 카메라(700)를 통해 입력되는 정지 영상 프레임(RxFMa)을 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(780)에 저장하고, 저장된 정지 영상 프레임은 FrameOut을 통해 재생부(760)에서 디스플레이된다.

<110> 이 후 사용자는 원하는 정지 영상이 디스플레이되면 이를 부호화하기 위한 버튼을 눌러 스냅(Snap) 신호를 제어기(720)(750)로 인가한다.

<111> 이때 임의의 시간에 스냅(Snap) 신호가 인가되더라도 부호화기와 복호화기는 FrameSync 신호에 맞추어 동작한다. 따라서 스냅(Snap) 신호 이후 첫 번째 FrameSync에 제어기(720)는 MuxSelTx 신호를 제 1 믹스(710)로 발생하여 카메라(700)에서 출력되는 CameraIn 신호를 막고, 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(780)에 저장된 정지 영상 프레임(RxFMb 신호)을 제 1 믹스(710)를 통해 부호화기로 출력한다.

<112> 이 때 제어기(720)는 가변 길이 부호화기(743)로 입력되는 VLC_On 신호를 온(ON)하여 제 1 믹스(710)에서 출력되는 정지 영상 프레임을 부호화할 수 있도록 한다.

<113> 또한, 제어기(720)는 제 2 믹스(770)를 RxFMa 및 ReconImg에 대해 닫거나 메모리 자체의 기입(Write) 신호를 막음으로써 더이상 카메라(700)를 통해 출력되는 정지 영상

프레임이 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(780)에 입력되지 않도록 한다.

ZeroAdd는 계속 유지되며, VLC_On은 온(ON)상태로서 사용자는 자신이 잡은 영상을 상대방으로 전송하게 된다.

<114> 따라서 부호화기는 복호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리(780)에 저장된 한 장의 정지 영상 프레임을 반복 부호화하여 전송한다.

<115> 그리고, 소정 시간이후 반복적인 부호화를 통해 찍고자 하는 정지 영상이 원하는 수준의 화질에 도달하면 모든 제어신호를 초기화하여 스냅 모드(snap mode)를 종료한다.

<116> 이와 같이 본 발명에 따른 영상 단말기는 동영상 모드에서 정지 영상모드로 전환시 준비 모드를 구성함으로써 사용자가 자신이 원하는 영상이 나타날때까지 재생부를 통해 피사체를 모니터링할 수 있다.

<117> 도 9는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 정지 영상 전송 방법을 채택한 동영상 단말기간의 정지 영상 전송 및 저장 시스템을 나타낸 도면이다.

<118> 도 9를 참조하면, 일반적으로 동영상 단말기는 부호화기와 복호화기를 함께 구비한다. 일반적으로 동영상 전송은 양방향 통신으로 이루어지므로 부호화기와 복호화기는 함께 작동한다.

<119> 그러나 정지 영상의 전송은 송신측과 수신측간에 단방향 통신으로 이루어진다. 따라서 정지 영상의 전송시에는 부호화기와 복호화기 중에서 어느 하나만이 작동하고 나머지는 작동하지 않는다.

<120> 결국 제 1 실시예, 제 2 실시예 및 제 3 실시예에서와 같은 정지 영상 전송 방법을 채택한 송신측 동영상 단말기는 정지 영상의 부호화시 복호화기의 움직임 보상용 프레

입 메모리를 비트열 메모리 또는 입력 정지 영상의 프레임 메모리의 대용으로 사용할 수 있으며, 수신측 동영상 단말기는 부호화기의 움직임 보상용 프레임 메모리를 비트열 메모리 또는 입력 정지 영상 프레임 메모리의 대용으로 사용할 수 있다.

<121> 한편, 제 1 실시예에서 정지 영상을 컴퓨터로 저장할 경우에는 비트열로 저장한다. 이는 정지 영상이 비트열로 저장되기 때문이다. 그러나 컴퓨터에 저장되는 정지 영상의 비트열은 동영상 부호화의 색인어(syntax)(즉 MPEG, H263)로 이루어져 있으므로 정지 영상의 색인어(즉, JPEG)로 변환하여야 한다. 이러한 기능을 수행하기 위해서 컴퓨터는 색인어를 변환하기 위한 코드 변환 소프트웨어(transcoder S/W)를 구비한다.

<122> 도 10은 본 발명의 제 2 또는 제 3 실시예에 따른 정지 영상 전송 방법을 채택한 동영상 단말기간의 정지 영상 전송 및 저장 시스템을 나타낸 도면이다.

<123> 도 10을 참조하면, 제 2 또는 제 3 실시예에서는 비트열이 아닌 영상 데이터(즉, 영상 프레임)를 송/수신하며, 컴퓨터에 저장 시에도 영상 데이터를 저장하게 된다.

【발명의 효과】

<124> 이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 정지 영상 전송 방법 및 영상 단말기는 하드웨어의 추가없이 이미 구성되어 있는 복호화기의 프레임 메모리를 이용하여 고화질의 정지 영상을 전송할 수 있으며, 또한 영상 단말기의 구현이 용이하다는 효과가 있다. 특히 본 발명에 따른 정지 영상 전송 방법에 의하면 동영상 단말기를 디지털 카메라의 대용으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

영상 전송을 위해 제 1 프레임 메모리를 갖는 부호화기와 제 2 프레임 메모리를 갖는 복호화기를 구비한 영상 단말기의 영상 전송 방법에 있어서,

입력되는 정지 영상 프레임을 상기 복호화기의 제 2 프레임 메모리에 저장하는 단계와,

상기 제 2 프레임 메모리에 저장된 정지 영상 프레임을 반복 부호화하여 전송하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 정지 영상 전송 방법.

【청구항 2】

입력되는 영상 프레임을 부호화하는 부호화 코어부와,

입력되는 영상 프레임을 복호화하는 복호화 코어부와,

상기 복호화 코어부의 복호화를 위해 이전 영상 프레임을 저장하거나 입력되는 정지 영상 프레임을 저장하는 복호화 프레임 메모리와,

사용자 조작에 따라 정지 영상 프레임을 반복 부호화하기 위한 제어를 수행하는 제어기와,

상기 제어기의 제어에 따라 상기 복호화 코어부의 동영상 프레임과 입력되는 정지 영상 프레임 중 어느 하나를 선택하여 상기 복호화 프레임 메모리로 출력하는 제 1 믹스와,

상기 제어기의 제어에 따라 입력되는 동영상 프레임과 상기 복호화 프레임 메모리

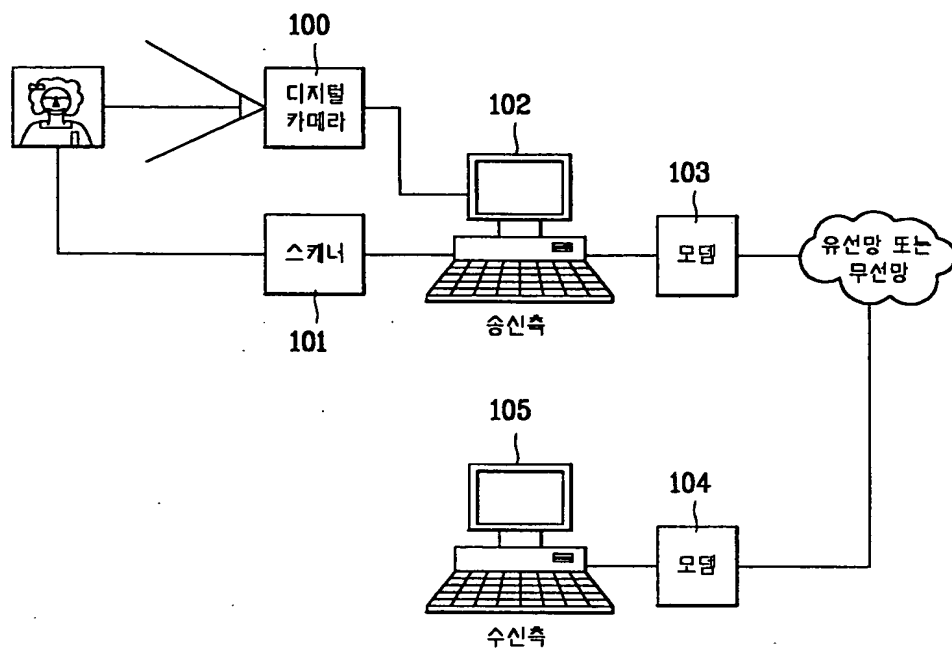
에 저장된 정지 영상 프레임 중 어느 하나를 선택하여 상기 부호화 코어부로 출력하는 제 2 맥스로 구성되는 것을 특징으로 하는 영상 단말기.

【청구항 3】

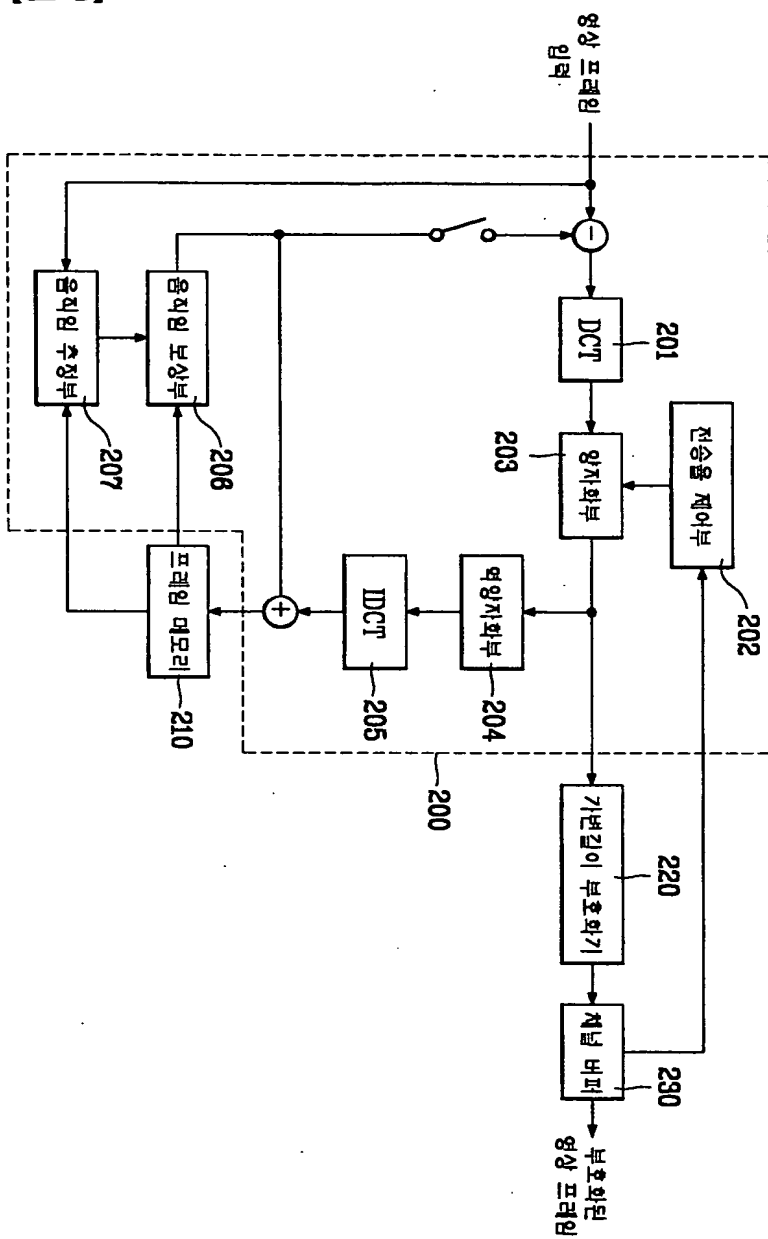
제 2항에 있어서, 상기 제어기의 제어에 따라 정지 영상 프레임을 캡처하고, 상기 제 1 맥스와 제 2 맥스에 동영상 프레임 또는 정지 영상 프레임 중 어느 하나를 제공하는 카메라를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 영상 단말기.

【도면】

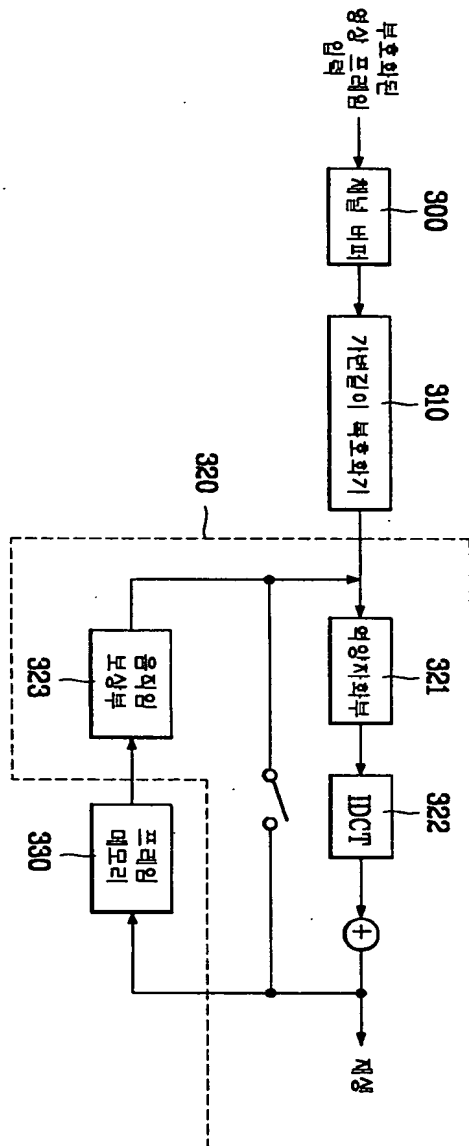
【도 1】



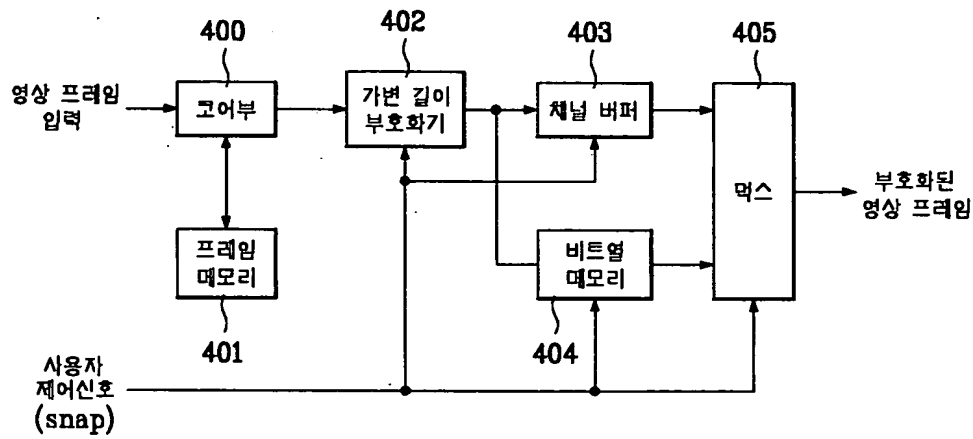
【도 2】



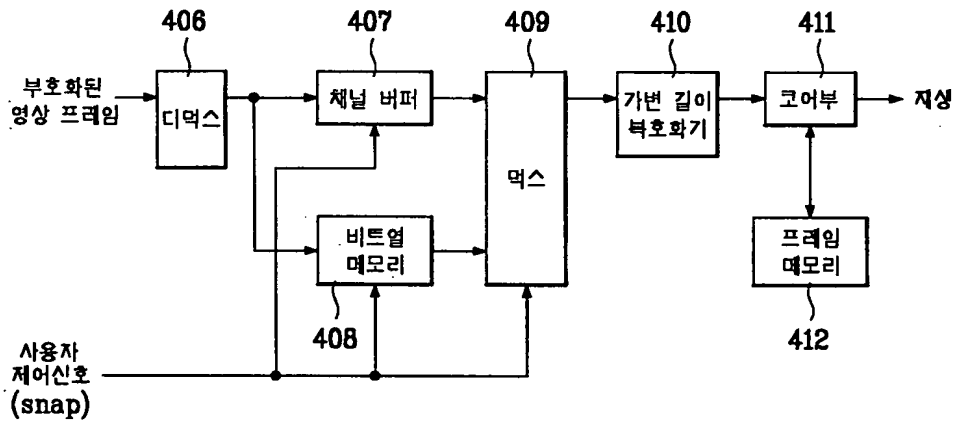
【도 3】



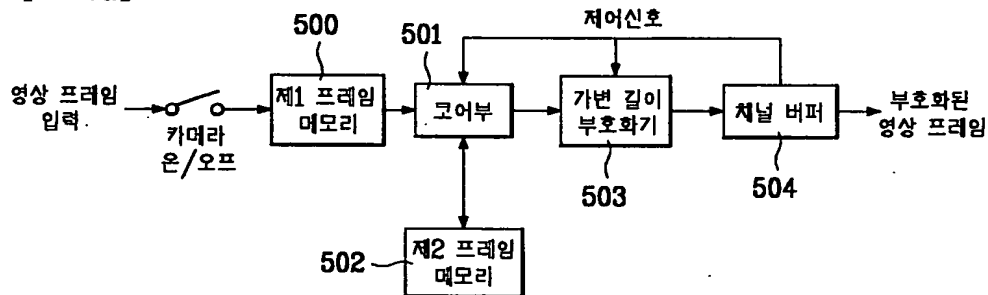
【도 4a】



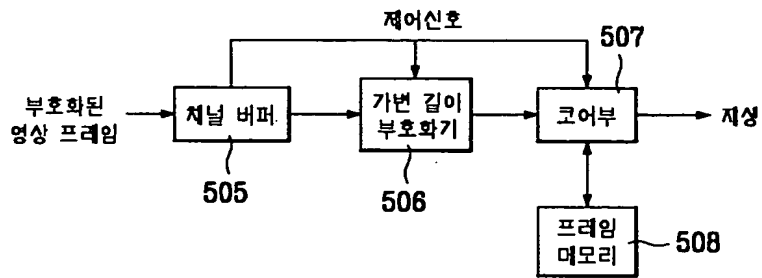
【도 4b】



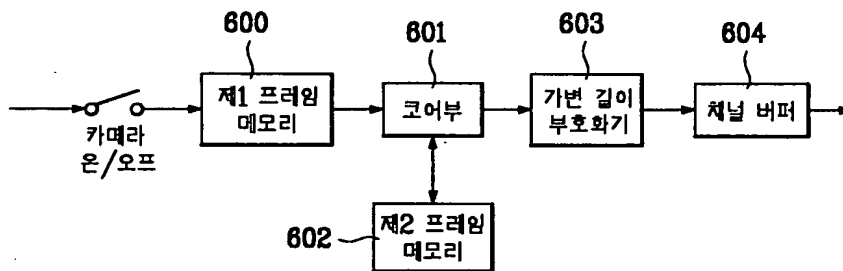
【도 5a】



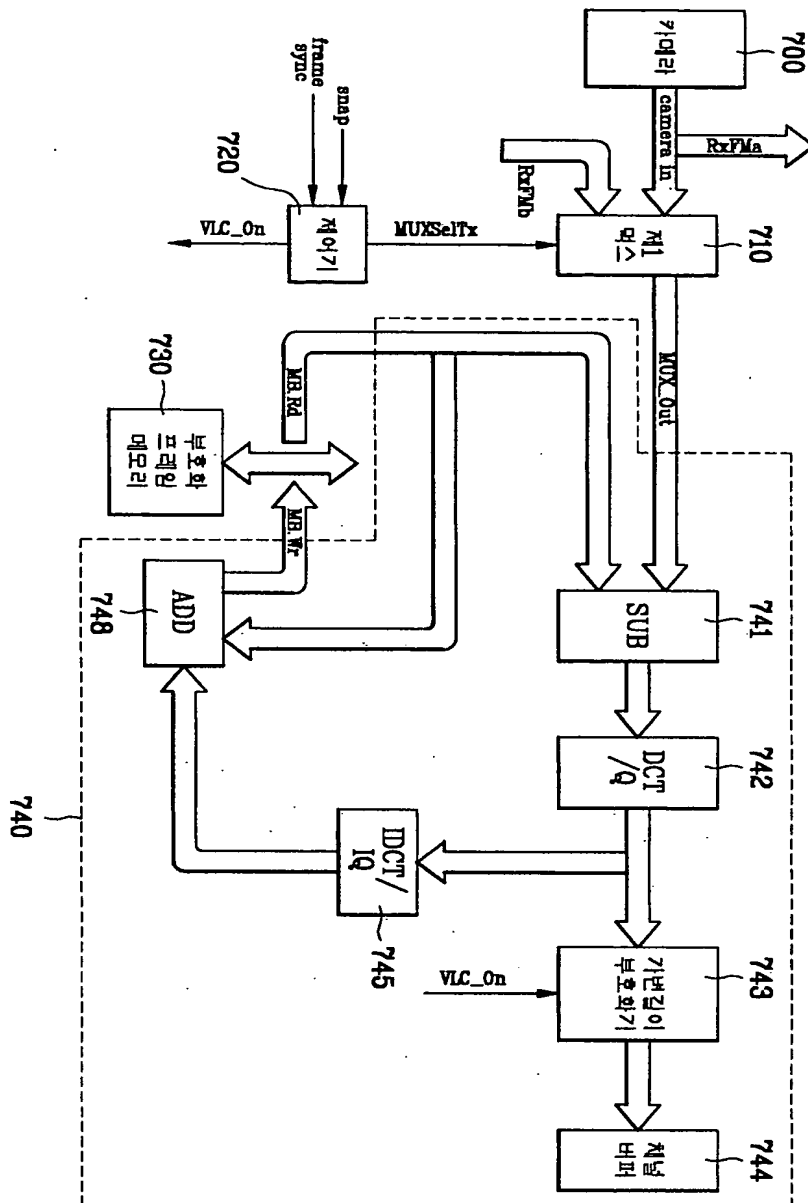
【도 5b】



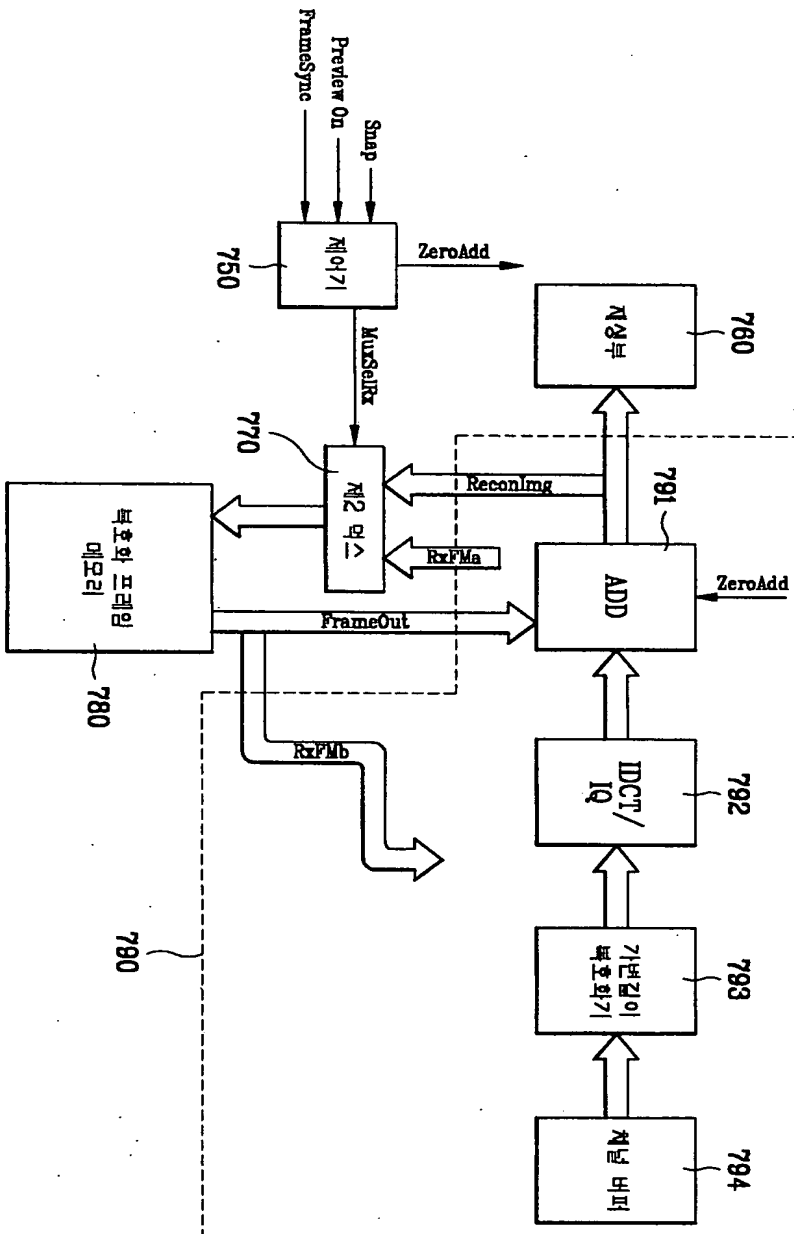
【도 6】



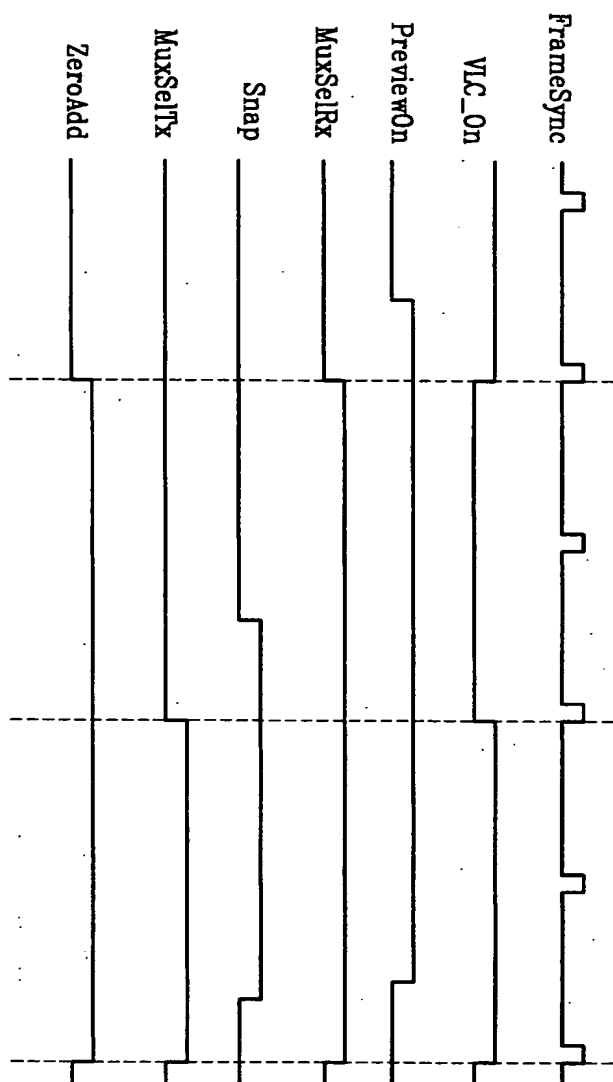
【도 7a】



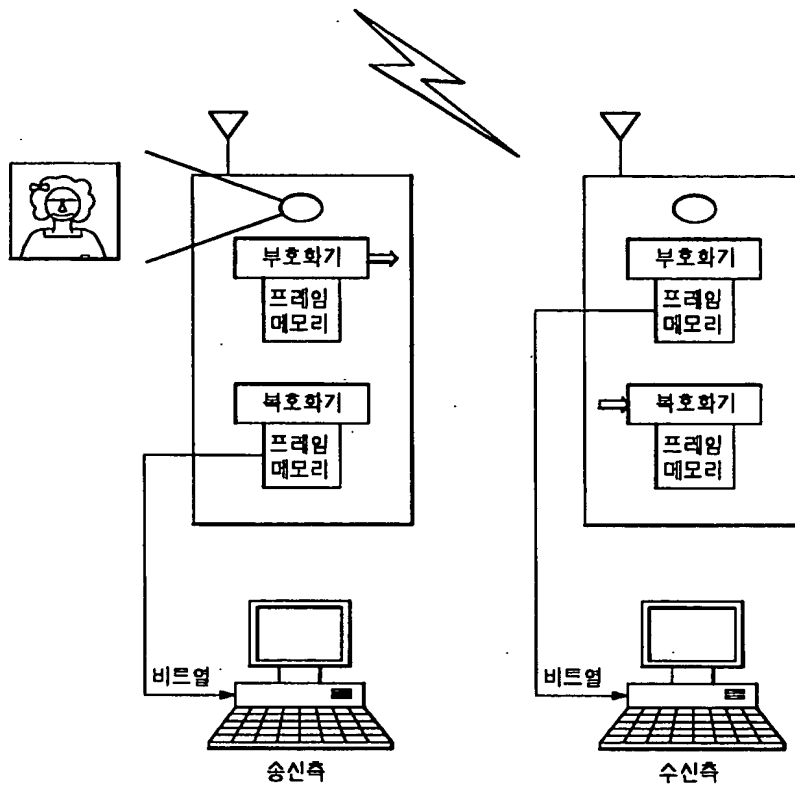
【도 7b】



【图 8】



【도 9】



【도 10】

